11. Там само. – С. 106.
12. Там само. – С. 103 – 104.
13. Там само. – С. 128.
14. Русначенко А. Вказана праця. – С. 60.
15. Щур Ю. Вказана праця.
16. Чорномаз Б. Вказана праця. – С. 261 – 262.
17. Бушин М., Гудачкова Н., Лазуренко В., Лисенко А. Вказана праця. – С. 32.
18. Там само. – С. 31 – 32.
19. Чорномаз Б. Вказана праця. – С. 123 – 124.
20. Щур Ю. Вказана праця.
21. Русначенко А. Вказана праця. – С. 61.
22. Косик В. Україна в Другій світовій війні у документах. Збірник німецьких архівних матеріалів (1941 – 1942). – Л., 1998. – Т. 2. – С. 536.
23. Щербина М. Вказана праця. – С. 299 – 301.
24. Дорош В. Рух опору на території Золотонівщини в роки Великої Вітчизняної війни // Черкащина в контексті історії України. – С. 211.
25. Чорномаз Б. Вказана праця. – С. 135 – 136.
26. Там само. – С. 117 – 118.
27. Щур Ю. Вказана праця.
28. Русначенко А. Вказана праця. – С. 61.
29. Щербина М. Вказана праця. – С. 302.

Тетяна Логвинюк
(м. Переяслав-Хмельницький)

СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТОК ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ В УРСР ТА ЙОГО ВІДОБРАЖЕННЯ В ЖУРНАЛІ «НАУКА І СУСПІЛЬСТВО» (1950 – 1960 РР.)

Розглядається розвиток електровзарювання в УРСР за матеріалами журналу «Наука і суспільство» у 1950 – 1960-х рр.

Рассматривается развитие электросваривания в УРСР по материалам журнала «Наука и общество» в 1950 – 1960-х гг.

Серед сучасних технологій виробництва важливе місце посідає електрозварювання, історія відкриттів якого сягає початку XIX ст. А вже в другій половині XX ст. виникла об'єктивна потреба в розробці технологій з'єднання металевих конструкцій та частин машин. Відкриття в фундаментальних і прикладних науках, зокрема, в фізиці, хімії, електротехніці, металургії створили необхідні передумови для розвитку зварювання контактним шляхом з використанням тепла струму, що проходить крізь виріб.

Електрозварювання відіграло важливу роль в індустріалізації СРСР, у виготовленні зброї в роки Великої Вітчизняної війни 1941 – 1945 рр., у відбудові народного господарства в післявоєнний період, освоєнні космосу, глибин океанів, створенні нової техніки і технології виробництва.

Саме тому історія розвитку електрозварювання в Україні посідає провідне місце на сторінках журналу «Наука і суспільство» в 1950 – 1960-х рр. Чисельні публікації з даної тематики на сторінках періодичного видання слугують важливим джерелом вивчення життя і діяльності видатних винахідників, провідних вітчизняних та іноземних учених, науково-дослідних установ, лабораторій, наукових шкіл тощо.

Науковий інтерес до історії розвитку електрозварювання системно прослідковується вже в 30-ті роки XX ст. У 1935 р. К.К. Хрєнов опублікував біографію М.М. Бернадоса, а згодом і М.Г. Слав'янов виклав свої думки з історії електрозварювання в дисертаційній роботі. У 1940-ві роки вивчав історію електрозварювання дослідник В.П. Нікітін. У 1950 – 1970-х рр. професійно історією зварювання займалися вчені Інституту історії природознавства і техніки АН СРСР А.О. Чеканов та Інституту історії України АН УРСР М.М. Матійко. У 1949 р. історії автоматичного зварювання під флюсом присвятив свою роботу Є.О. Патон. Помітною подією наукового життя став вихід у світ у 1982 р. книги «Сварка в СССР», авторами якої були сотні спеціалістів в галузі зварювання як академічної сфери, так і прикладної. В останні роки в Україні вийшли монографії і брошури, присвячені життю і діяльності Є.О. Патона, Б.Є. Патона («Рассказы о Патоне», «Праця на все життя»).

Водночас до цього часу немає спеціального наукового дослідження, яке б розкривало роль і значення журналу «Наука і суспільство» в популяризації наукових знань з електрозварювання та застосування наукових відкриттів у народному господарстві.

Провідною тематикою журналу «Наука і суспільство» було відображення вкладу в розвиток електродугового зварювання видатних учених М.Г. Славянова, В.П. Нікітіна, О.О. Алексєєва, Є.О. Патона, Б.Є. Патона, М.М. Бернадоса. За допомогою електричної дуги, винайденої російським вченим Василем Володимировичем Петровим, тепер зварюють обшивки великих кораблів, ажурні гігантські мости, стики різноманітних труб, цистерни, сховища пального, вагони і багато інших металевих конструкцій. Вперше в світі Василь Володимирович Петров у 1802 р. випробовував дуговий розряд від побудованого ним потужного «вольтового стовпа», і зробив висновок, що дуговий розряд є джерелом досить яскравого світла, придатного для освітлення.

Довгий час він робив досліди з електродами, беручи за основу різні метали, і завдяки наполегливій праці Петрову нарешті вдалося отримати таке яскраве полум'я, від якого метали швидко розплавлялися. Це свідчило про те, що він не лише дослідив електричну дугу, але й довів її практичне використання для освітлення та розплаву металів. Зроблене ним в Петербурзі відкриття електричної дуги є тим величезним внеском, якому людство в першу чергу зобов'язане одним із своїх видатних досягнень – електричному зварюванню.

Багато чим можна завдячити і російському винахіднику Миколі Миколайовичу Бернадосу, завдяки йому електрична дуга була вперше застосована для зварювання залізних листів. М.М. Бернадосу належить заслуга у створенні контактного зварювання. Він відкрив один із найвизначніших засобів сучасної технології – електродугове зварювання, що в подальшому дало могутній поштовх для його широкого застосування та розвитку [1]. Можна сказати, що цей науковець продовжив вивчення електричної дуги, над яким працював академік В.В. Петров. Багато цікавого про діяльність та роботи М.М. Бернадоса можна дізнатися в музеї електрозварювання Переяслав-Хмельницького національного історико-етнографічного заповідника «Переяслав».

Нові досягнення в електрозварюванні належать Миколі Гавриловичу Славянову, який використав металевий електрод замість вугільного. Крім того, Славянов створив перший автомат, який підтримував дугу постійної довжини при зварюванні, і запропонував для одержання пластичних високоякісних швів засипати зону дуги спеціальними флюсами. Ці удосконалення поліпшили якість швів, полегшили процес зварювання і значно здешевили його [2].

Більш детально про наукові розробки російського інженера Миколи Гавриловича Славянова, його життя і діяльність можна дізнатися в № 7 журналу «Наука і суспільство» за 1951 рік.

Але ручний метод дугового електрозварювання, що вписав нову сторінку в історію техніки, не зміг надовго задовольнити вчених та інженерів. Інститут електрозварювання під керівництвом академіка Є.О. Патона вперше в світі розв'язав складні наукові і технічні завдання, пов'язані з автоматичним зварюванням броні, розробив досконалу технологію і необхідне обладнання. Було досліджено процеси, що відбуваються у потужній зварювальній дузі, яка горить під флюсом, розроблено нові зварювальні флюси і знайдено місцеву сировину для їх масового виробництва. Широко проводився пошук способів багатодугового та багатоелектродного автоматичного зварювання під флюсом, розроблено технологію напівавтоматичного зварювання під флюсом, створено перші зварювальні напівавтомати. Застосування автоматичного зварювання в оборонній промисловості дало винятковий ефект і забезпечило можливість різкого збільшення випуску бойових машин, боєприпасів і озброєння високої якості. В умовах військового часу застосування автоматичного зварювання під флюсом для виробництва техніки стало вирішальним чинником різкого нарощування обсягів виробництва за короткий час. В роки війни в жодній країні, крім Радянського Союзу, автоматичне зварювання під флюсом у танковій промисловості не застосовувалося. Це був дуже важливий внесок науки в перемогу над фашизмом. У 1943 р. Є.О. Патону було присвоєно звання Героя Соціалістичної Праці Лише в останній період війни за прикладом СРСР почали освоювати цей спосіб при виготовленні бронекорпусів танків і самохідних артилерійських установок у США.

Талант Є.О. Патона як організатора колективних наукових досліджень, ініціатора встановлення тісних зв'язків науки та виробництва з особливою силою виявився як у грізні роки війни, так і в часи післявоєнної відбудови народного господарства. Журнал «Наука і суспільство» № 7 за 1951 рік у статті Б.Є. Патона «Нове в електрозварюванні» розкриває внесок вченого в розвиток вітчизняної науки про електрозварювання.

Є.О. Патон був палким прихильником застосування електрозварювання в мостобудуванні. Він розробив понад 30 проектів мостів, більшу частину їх було здійснено. Значну увагу приділяв розробці науково-інженерних проблем мостобудування, про що свідчить стаття в журналі (№ 9, 1954 рік) головного інженера заводу імені Молотова, лауреата Сталінської премії Д.П. Лебедя «Мости будують на заводі». Як згадується в статті, ще в 1950-х роках на спорудженні залізничних мостів панувало клепання. Спроби відмовитись від нього не мали успіху. Зварні мости гірше, ніж клепані, не витримували важкі змінні навантаження, давали тріщини. В Німеччині і Бельгії були навіть випадки, коли зварні мости руйнувались без усяких видимих причин. Десять років у різних країнах намагались з'ясувати причину таких явищ. Це вдалося зробити лише в ході досліджень, проведених під керівництвом Є.О. Патона в інституті електрозварювання Академії наук УРСР. І як виявилося, основною причиною недостатньої міцності мостів була низька якість електрозварювання, здійснюваного ручним способом. До того ж, зварники працювали під час монтажу в незручних положеннях, саме через це з'являлись тріщини. А навіть найменші, не помітні для ока тріщини могли стати вогнищами руйнування конструкцій [3].

Основним методом при виготовленні мостів стає автоматичне електрозварювання під шаром флюсу. Розробили дуже ефективну для таких робіт зварювальну апаратуру, створили високоякісний флюс і електродний дріт в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона, де виявили, що сталь цілком придатна для клепаних мостів, не може бути надійним матеріалом для зварних мостів. Для таких зварних конструкцій потрібно застосовувати виплавлену іншим спеціальним способом сталь. За вказівками Інституту ім. Є.О. Патона металургійні заводи освоїли базу виробництва такої сталі. Разом з науково-дослідними інститутами, проектними організаціями і заводами були створені нові конструктивні форми зварних мостів.

Зокрема, Є.О. Патон у свій час запропонував і здійснив побудову мостів з великих блоків, переважно з суцільною стінкою. Це дало можливість перенести основні зварні

роботи на завод, що прискорював їх і потім значно полегшував монтаж. Широке впровадження електрозварювання в будівництво мостів ішло також шляхом виготовлення максимальної кількості зварних швів на заводі і монтажу із застосуванням автоматичного і напівавтоматичного зварювання під шаром флюсу, шляхом поліпшення якості зварювання і виготовлення мостів великими вузлами, щоб прискорити монтажні роботи.

Значний внесок у розвиток зварного мостобудування зробив Дніпропетровський орден Трудового Червоного Прапора завод ім. Молотова. Разом з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона колектив заводу підняв технологію виготовлення мостів на такий рівень, завдяки чому стало можливим виготовляти десятки зварних прогінних споруд залізничних і шосейних мостів. Ці мости успішно експлуатуються, адже були випробувані в суворих умовах [4].

Досвід, набутий заводом, дав змогу перейти до освоєння крупноблочних елементів цільнозварних мостів. Вінцем інженерної діяльності Є.О. Патона, в якій він поєднав два напрями – мостобудування та зварювання, – став цільнозварний міст через Дніпро у Києві. У 1953 р. завод закінчив виготовлення прогінних споруд найбільшого у світі цільнозварного моста, будівництво якого було завершено вже після смерті вченого. Цей міст по праву носить ім'я Є.О. Патона [5].

Вага його металевих конструкцій – біля 10 тис. тон. Коли б цей міст робити клепаним, довелося б зробити 1 мільйон заклепок, просвердлити кілька мільйонів дір і витратити додатково 3300 тонн металу. Знання, які Є.О. Патон здобув у Дрезденському політехнічному інституті та Петербурзькому інституті інженерів шляхів, дали йому змогу швидко сформуватися в визначного фахівця в галузі мостобудування з оригінальним інженерним мисленням і стійким прагненням до наукового пошуку та вдосконалення. У роботі над усіма проектами мостів Є.О. Патон виявив широку ерудицію, обізнаність із зарубіжною літературою, тонкий інженерний аналіз технічних нововведень.

Про його активну діяльність як інженера-мостовика і професора з мостової справи свідчать численні праці та навчальні посібники: «Залізні мости» (чотири томи, 1902 – 1908 рр., перевидані п'ять разів), «Дерев'яні мости» (1910 р., перевидані тричі), «Дерев'яні залізничні мости» (1917 р.) та багато інших. За чверть століття викладання в Київському політехнічному інституті Євген Оскарович виховав ціле покоління інженерів-будівельників та мостобудівників. Одним з таких учнів був його син Борис Євгенович Патон. Після закінчення Київського політехнічного інституту він працював в Інституті електрозварювання АН України: з 1944 р. — завідуючий відділом, з 1950 р. – заступник директора, з 1963 р. – директор. Наукові дослідження, присвячені процесам автоматичного і напівавтоматичного зварювання під флюсом, розробці теоретичних основ створення автоматів і напівавтоматів для дугового зварювання і зварювальних джерел живлення, умовам тривалого горіння дуги та її регулювання; проблемі керування зварювальними процесами Борис Євгенович присвятив більшість свого життя. За цей період він вивчив системи управління з різноманітними кібернетичними приладами, а згодом працював над створенням зварювальних роботів. Велику увагу Борис Патон приділяв вивченню металургії зварювання, вдосконаленню існуючих і створенню нових металевих матеріалів.

На сторінках журналу «Наука і суспільство» відображені складні етапи становлення вченого нового покоління, випускника Київського політехнічного інституту Бориса Патона. В 1942 р. він розпочав інженерну діяльність в Інституті електрозварювання, евакуйованому з Києва і розміщеному на території Уральського вагонобудівного заводу. Тут Борис взяв активну участь у розробці і впровадженні в екстремальних умовах військового часу легендарної технологічної інновації – автоматичного зварювання броні танків, яке зробило чималий внесок у перемогу. Борису Євгеновичу Патону було доручено розробити електричну схему нових автоматичних зварювальних головок, що реалізують відкрите в 1942 р. В.І. Дятловим явище саморегулювання дуги. З цим завданням молодий інженер упорався блискуче. Винятково

проста конструкція, надійність і зручність у роботі не тільки дали змогу випускати нові головки в умовах простих механічних майстерень, а й вирішували проблему кадрів при їх експлуатації. Вони переможно вирушили по всіх заводах військової промисловості і відіграли величезну роль у випуску продукції для фронту. Це був поворотний момент у поширенні швидкісного зварювання на оборонних підприємствах країни. В 1943 р. Б.Є. Патон одержав свій перший орден «Знак Пошани». Поруч з цією практичною роботою Б.Є. Патон з самого початку своєї діяльності проводив дослідження. Пробний пуск першої нової головки відбувся у листопаді 1942 р., а до кінця війни вона вже зварила сотні кілометрів швів на бортах бойових машин.

В післявоєнні роки він активно включився в дослідження процесів металургії зварювання, теплових процесів при нагріванні і плавленні електродного дроту. Дослідження Б.Є. Патоном процесу нагрівання електрода при автоматичному зварюванні під флюсом довело, що при більшій щільності струму тепловиділення в електроді від проходження струму стає зіставним з його нагріванням від дуги. Ці дослідження стали теоретичною базою для розробки в 1948 р. способу і технології зварювання під флюсом тонким електродним дротом. Спосіб, що дістав назву шлангового напівавтоматичного дугового зварювання під флюсом, дав змогу підняти продуктивність і якість зварювання криволінійних, наріжних та інших швів складної конфігурації, недосяжних для зварювання автоматами у монтажних і заводських умовах. Апаратура, розроблена для його реалізації, стала технологічною і конструктивною базою для нової генерації зварювальної техніки.

В результаті досліджень залежності параметрів зварних швів від напруги на дузі та інших умов механізованого зварювання Б.Є. Патон заклав основи нового наукового напрямку — автоматичного регулювання зварювальних процесів дією на дугу і на параметри шва через постачальну систему. Було сформульовано принципи автоматичного регулювання процесу зварювання через джерело живлення, розроблено різноманітні типи регуляторів напруги дуги при живленні змінним струмом. Ці розробки поклали початок науково обґрунтованим методикам розрахунку і конструювання трансформаторів для автоматичного зварювання [6].

Очоливши в 1953 р. Інститут електрозварювання, Б.Є. Патон став організатором широкого спектру цілеспрямованих фундаментальних досліджень, що стали основою для створення та застосування багатьох способів зварювання: напівавтоматичного, в середовищі захисних газів, електрошлакового, мікроплазмового та інших.

Вагомим результатом вивчення явищ і процесів, що виникають при проходженні електричного струму через різноманітні середовища, стало формування нової перспективної галузі якісної металургії – спеціальної електрометалургії, що об'єднала такі способи отримання рафінованих металів, як електрошлаковий, електронно-променевий, плазмово-дуговий переплави.

В 1950-ті роки Б.Є. Патон сконцентрував зусилля колективу дослідників на поглибленому вивченні природи щойно виявленого електрошлакового процесу, на визначенні його тривалості та автоматизації основних режимних параметрів з одночасною розробкою технології застосування цього процесу. Цей напрямок поділився на два взаємопов'язаних відгалуження, один з яких продовжував розвиватися в напрямку зварювальних технологій, а інший вийшов за їх рамки і невдовзі склав серію самостійних електрошлакових технологій, що стали базою виникнення нової галузі — спеціальної електрометалургії. У найстисліші терміни було знайдено нові способи зварювання, вивчено технологічні режими, створено численні прототипи нової генерації промислової зварювальної техніки.

В зв'язку з 50-річчям Академії наук УРСР президент Академії наук УРСР герой Соціалістичної Праці академік Борис Патон дав інтерв'ю журналу «Наука і суспільство». В статті «Наука людині» (№ 5, 1969 р.) вчений розповів про свою експериментальну науково-дослідну роботу в Академії наук, осмислив досягнення і нові завдання, адже на

той час в системі Академії працювало понад 3,5 тисячі докторів і кандидатів наук. Звичайно, як згадує Борис Євгенович, Академія складалася не з одних лише академіків, докторів і кандидатів. Розв'язувати складні завдання практики можливо було лише спільними зусиллями науковців різних фахів. Тому Академія була побудована так, що вона була комплексною організацією, де відбувалося постійне наукове спілкування та обмін науковими ідеями [7].

Дослідження у галузі електрошлакового переплаву теж були успішними, про що відзначив Б.Є. Патон на XX конгресі Міжнародного інституту зварювання в Лондоні. Саме в його надрах було виявлено закономірності і явища, що стали основою для створення зовсім нової галузі металургійного виробництва, яку можна назвати спеціальною електрометалургією.

На початку 1970-х років вченим в галузі електрозварювання було розроблено нові способи електрошлакового лиття, що стало невдовзі незалежним у виробництві металургійного обладнання. На той час спектр таких технологій (з урахуванням електрошлакового зварювання) включав приблизно 20 технологічних процесів переплаву, лиття, наплавки, поверхневої обробки та інших, без яких неможливі сучасні металургія і машинобудування. Важливим стратегічним напрямком розвитку зварювальних та електрометалургійних технологій Б.Є. Патон вважав розробку принципово нових автоматизованих систем керування процесами зварювання, установками і механізованими лініями з використанням комп'ютерної і мікропроцесорної техніки, створення зварювальних роботів. Активна творча діяльність і талант керівника висунули Б.Є. Патона в ряди видатних організаторів науки, відомих у світі. Довгий час він очолював Координаційну раду із зварювання, Раду головних зварювальників СРСР, Наукову раду «Нові процеси зварювання і зварні конструкції», Наукову раду «Нові процеси одержання та обробки металевих матеріалів», Національний комітет СРСР із зварювання в Міжнародному інституті зварювання, керував пріоритетним напрямком «Нові матеріали і технології їх виробництва та обробки». Чимало зробив для розвитку міжнародного співробітництва Академії наук України. Його науковий авторитет у світі дуже високий. Керуючи Академією наук України, Б.Є. Патон став ініціатором і провідником численних організаційних нововведень, спрямованих на удосконалення фундаментальних і прикладних досліджень, на підвищення ефективності науки. Інститут електрозварювання став полігоном для відпрацювання організаційних нововведень, колискою унікальної науково-інженерної школи. Для Академії наук України перспективне значення мали запропоновані Б.Є. Патоном програми фундаменталізації наукового пошуку в технічних галузях науки і цілеспрямованих фундаментальних досліджень, реалізація яких привела до кардинальних зрушень в організації досліджень.

Численні організаційні інновації в Академії наук – спеціалізовані підрозділи конструкторської бази в інститутах, експериментальні майстерні, міжвідомчі лабораторії, дослідні заводи, науково-технічні комплекси, інженерні центри – зробили помітний внесок у удосконалення зв'язків науки з виробництвом у 1970 – 1980-ті роки. Одначе сьогодні, в іншу епоху, при переході до ринкових відносин є підстави розглядати їх як найважливіші передумови активізації процесу інноваційного розвитку економіки, як реальні зародки таких нових структур, як технопарки, технополіси, бізнес-інкубатори. Розпад СРСР призвів до дезінтеграції наукових систем, насамперед наукових потенціалів держав Центральної та Східної Європи.

Зруйнування єдиного наукового простору так званої «другої світової системи науки» згубно відбилося на всій системі наукових комунікацій. Академія наук як основний центр фундаментальної науки орієнтована на пошук нових закономірностей і принципово нових явищ. Розвиток фундаментальної науки визначає інтелектуальний рівень суспільства. Як незалежна неурядова організація, що функціонує на принципах самоврядування і саморегуляції, Академія наук має всі можливості для високоякісної та

незалежної експертизи соціально-економічних програм, що є особливо важливим для сучасного динамічного світу, котрий бурхливо розвивається. Об'єднуючи наукову еліту суспільства, Академія наук має всі можливості для удосконалення системи утворення і підготовки кадрів.

На тлі багатьох видатних досягнень найбільше значення для розвитку вітчизняної і світової науки мало створення Є.О. Патоном науково-інженерної школи в галузі електрозварювання металів. Журнал «Наука і суспільство» активно висвітлював досягнення вітчизняної і світової науки. Враховуючи всю новизну радянської доби, друковане видання надавало перевагу новітнім відкриттям саме соціалістичної науки.

Уперше на сторінках журналу «Наука і суспільство» відображені основні етапи становлення і розвитку науки і техніки, де провідною тематикою журналу в 1950 – 1960-ті роки була історія електрозварювання. Саме цій проблематиці журнал «Наука і суспільство» присвятив рубрику «новини радянської техніки», де помістив лише за 1951 – 1969 рр. десятки статей, заміток, повідомлень та кореспонденцій.

Журнал відігравав важливу роль в популяризації досягнень вітчизняної науки з електрозварювання, розкрив імена видатних вчених, конструкторів, організаторів науки і освіти України. Журнальні публікації підтверджують, що наукові відкриття підпорядковувалися вирішенню народногосподарських завдань розвитку. Історичний досвід діяльності Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона, його структурних і виробничих підрозділів має велике значення для розв'язання сучасних завдань економічного розвитку України.

---

1. Патон Б.Є. Нове в електрозварюванні // Наука і суспільство. – 1951. – № 7. – С.16 – 18.

2. Там само.

3. Лебедь Д.П. Мости будують на заводі // Наука і суспільство. – 1954. – № 9. – С. 9.

4. Там само.

5. Там само.

6. Патон Б.Є. Нове в електрозварюванні // Наука і суспільство. – 1951. – № 7. – С. 17.

7. Патон Б.Є. Наука людині // Наука і суспільство. – 1969. – № 5. – С. 7.

Олександр Потильчак
(м. Київ)

ІНТЕРНОВАНІ ЯПОНЦІ В РАДЯНСЬКИХ ТАБОРАХ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОПОЛОНЕНИХ (1945 – 1956 рр.): ІСТОРІОГРАФІЯ ПРОБЛЕМИ

Проаналізовано історичну літературу з проблеми перебування інтернованих японських військовослужбовців у таборах для військовополонених на території СРСР у повоєнний період. Наголошується, що українські сторінки цього питання поки що залишаються практично недослідженими.